

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 36

ANO(S) 10º e 1º de Formação

DISCIPLINA Física e Química A, Física e Química, Física do Som

APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

- Interpretar as transferências de energia como trabalho em sistemas mecânicos, e os conceitos de força conservativa (aplicando o conceito de energia potencial gravítica) e de força não conservativa (aplicando o conceito de energia mecânica).
- Analisar situações do quotidiano sob o ponto de vista da conservação ou da variação da energia mecânica, identificando transformações de energia e transferências de energia.

Título/Tema do Bloco

Forças não conservativas e variação da energia mecânica

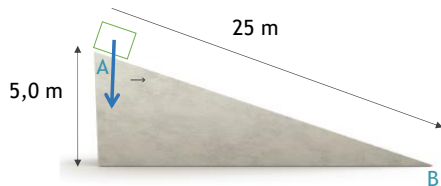
Atividades

Atividade 1

Um bloco de 2,0 kg desce uma rampa, a partir do repouso, atingindo o plano horizontal com uma velocidade de 5,0 m/s, conforme ilustra a figura.

- a) Qual seria a velocidade do bloco ao chegar ao plano horizontal se não existisse a força de atrito?

Se não existisse a força de atrito, o peso seria a única força a atuar no bloco e a realizar trabalho.



RESOLUÇÃO

Dados

$m = 2,0 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $d = 25 \text{ m}$ $A = 0 \text{ m/s}$
 $h = 5,0 \text{ m}$ $B = 5,0 \text{ m/s}$

- Apenas atuam forças conservativas:

$(A) = (B)$

$(A) = \frac{1}{2} m v^2$

$\square (A) = 2,0 \times 10 \times 5,0 = 100 \text{ J}$

$(B) = \frac{1}{2} m v^2$

$100 = \frac{1}{2} \times 2,0 \times v^2 \Rightarrow v = 10 \text{ m/s}$

Fonte: Apresentação Forças não conservativas, variação da energia mecânica e dissipação da energia, 10F, Texto Editores (adaptada)

Secundário/10º
Ano e 1º de
Formação

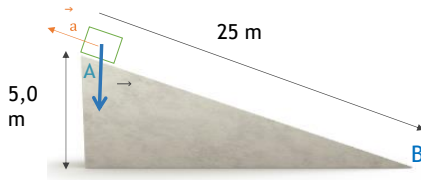
X

Atividade 2

Um bloco de 2,0 kg desce uma rampa, a partir do repouso, atingindo o plano horizontal com uma velocidade de 5,0 m/s, conforme ilustra a figura.

b) Qual o valor da força de atrito?

A força de atrito tem o sentido oposto ao do deslocamento, fazendo diminuir a energia mecânica do sistema.



RESOLUÇÃO

Dados:

$m = 2,0 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m s}^{-2}$
 $d = 25 \text{ m}$ $A = 0 \text{ J/s}$
 $h = 5,0 \text{ m}$ $B = 5,0 \text{ J/s}$

① Determinar \rightarrow
 $= \Delta$

$(A) = \quad h = 2,0 \times 10 \times 5,0 = 100 \text{ J}$

$(B) = \frac{1}{2} \quad ^2$

$(B) = \frac{1}{2} \times 2,0 \times 5,0^2 = 25 \text{ J}$

$\rightarrow = \Delta \quad \square \rightarrow = (B) - \square (A)$

$\rightarrow = - \quad \square$

Fonte: Apresentação Forças não conservativas, variação da energia mecânica e dissipação da energia, 10F, Texto Editores (adaptada)

Secundário/10º
Ano e 1º de
Formação

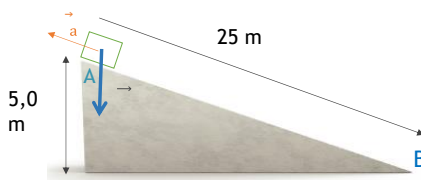
X

Atividade 3

Um bloco de 2,0 kg desce uma rampa, a partir do repouso, atingindo o plano horizontal com uma velocidade de 5,0 m/s, conforme ilustra a figura.

b) Qual o valor da força de atrito?

A força de atrito tem o sentido oposto ao do deslocamento, fazendo diminuir a energia mecânica do sistema.



RESOLUÇÃO

Dados:

$m = 2,0 \text{ kg}$ $g = 10 \text{ m s}^{-2}$
 $d = 25 \text{ m}$ $A = 0 \text{ J/s}$
 $h = 5,0 \text{ m}$ $B = 5,0 \text{ J/s}$

② Determinar a

$F_a = a \times \times \cos 180^\circ$

$-75 = a \times 25 \times (-1)$

$\square a = 3,0 \text{ N}$

Fonte: Apresentação Forças não conservativas, variação da energia mecânica e dissipação da energia, 10F, Texto Editores (adaptada)

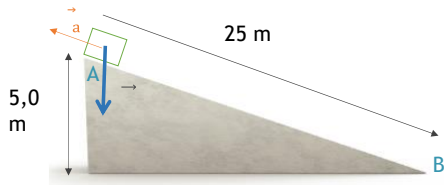
Secundário/10º
Ano e 1º de
Formação

X

Atividade 4

Um bloco de 2,0 kg desce uma rampa, a partir do repouso, atingindo o plano horizontal com uma velocidade de 5,0 m/s, conforme ilustra a figura.

c) Qual é a fração de energia dissipada relativamente à energia mecânica inicial?



RESOLUÇÃO

Dados:

$$m = 2,0 \text{ kg} \quad g = 10 \text{ m s}^{-2}$$

$$d = 25 \text{ m} \quad A = 0 \text{ m/s}$$

$$h = 5,0 \text{ m} \quad B = 5,0 \text{ m/s}$$

Energia mecânica inicial: $m(A) = 100 \text{ J}$

Energia mecânica final: $m(B) = 25 \text{ J}$

$$|m| = \text{dissipada} = 75 \text{ J}$$

$$\frac{\text{dissipada}}{m(A)} = \frac{75}{100} = 0,75$$

Secundário/10º
Ano e 1º de
Formação

X

Fonte: Apresentação Forças não conservativas, variação da energia mecânica e dissipação da energia, 10F, Texto Editores (adaptada)